МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о.ректора АГНИ
_____А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02
БУРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Направление подготовки: 21.04.01 –Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)программы: Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.И.Амерханова		15.06.20
Рецензент	Л.Б.Хузина.		16.06.20
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		18.06.20

Альметьевск, 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

    4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

    4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

    6.1. Перечень оценочных средств

    6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

    6.3. Варианты оценочных средств

    6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях** разработана к.т.н. кафедры бурения нефтяных и газовых скважин Амерхановой С.И.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: Технологический						
19005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	B Технологический контроль и управление процессом бурения скважин на месторождениях	B\04.7 Информирование заказчика о ходе производственного процесса бурения скважин на месторождениях	**ПК-7** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.**анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **ПК-7.3.** обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: оборудование применяемое при приготовлении и очистке промывочных жидкостей: Уметь :профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей Владеть: навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях	**Текущий контроль**: Компьютерное тестирование по темам 1-13 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные занятие по темам 7-13 **Промежуточная аттестация** : Зачет Курсовая работа Экзамен

19005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	В Технологический контроль и управление процессом бурения скважин на месторождениях	В\04.7 Информирование заказчика о ходе производственного процесса бурения скважин на месторождениях	ПК-17. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов	ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов; ПК-17.2. разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики; ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	знать: технологические процессы связанные с промывкой скважин в осложненных условиях уметь: разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях владеть: навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-13 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные занятие по темам 7-13 Промежуточная аттестация : Зачет Курсовая работа Экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» входит в состав Блока 1 «Дисциплины(модули)» и относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» ОПОП по направлению подготовки **21.04.01 – Нефтегазовое дело**, направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях».

Осваивается на 1,2 курсе во 2,3 семестрах.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем - 84 часа, в том числе лекции – 50 ч., практические занятия – 18 ч., лабораторные занятия – 16 ч.

Самостоятельная работа – 96 ч.

Контроль (экзамен) – 36 ч.

Форма контроля дисциплины зачет во 2 семестре; курсовая работа, экзамен 3 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.

Тематический план дисциплины

№	Темы дисциплины	Семестр	Виды аудиторной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Типы применяемых буровых промывочных жидкостей для предотвращения осложнений в скважине	2	4	4	-	7
2	Буровые технологические жидкости для предотвращения осыпей и обвалов	2	4	4	-	7
3	Буровые технологические жидкости для предотвращения поглощений	2	4	2	-	7
4	Буровые технологические жидкости для предотвращения прихватов	2	4	2	-	7
5	Буровые технологические жидкости для предотвращения газонефтеводопроявлений	2	4	2	-	7
6	Основные технологические проблемы промывки горизонтальных скважин	2	4	4		7
	Итого в во 2 семестре		24	18		42
7	Требования к раствору для обеспечения хорошей очистки его от выбуренной породы	3	4	-	4	7
8	Реология буровых растворов. Методы измерения и определения реологических показателей	3	4	-	2	7
9	Физико-химическая концепция и технологические решения сохранения потенциальной продуктивности нефтегазовых скважин	3	2	-	2	8
10	Свойства буровых растворов для строительства ГС	3	4	-	2	8
11	Требования к раствору при заканчивании горизонтальных скважин	3	4	-	2	8
12	Методы регламентирования свойств буровых растворов для горизонтальных скважин	3	4	-	2	8
13	Составы буровых растворов, применяемых при бурении горизонтальных скважин и оценка соответствия их свойств	3	4	-	2	8

	требованиям бурения ГС					
	Итого в 3 семестре		26		16	54
	Итого по дисциплине:		**50**	**18**	**16**	**96**

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 1. Типы применяемых буровых промывочных жидкостей для предотвращения осложнений в скважине – 8ч.			
Лекция 1,2Типы применяемых буровых промывочных жидкостей для предотвращения осложнений в скважине	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Практическое занятие №1, Изучение методики набухания бентонитов	2	*case*	ПК-7 ПК-17
Практическое занятие №2. Измерение показателей и величины набухания бентонитов	2	*Работа в малых группах*	ПК-7 ПК-17
Тема 2. Буровые технологические жидкости для предотвращения осыпей и обвалов – 8ч.			
Лекция 3,4. Типы применяемых буровых промывочных жидкостей для предотвращения осложнений: осыпей и обвалов. Методы и средства профилактики осыпей и обвалов горных пород в скважинах	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Практическое занятие №3,4. «Инженерные расчеты строительства скважин»» по программе «Бурсофтпроект»	2	*case*	ПК-7 ПК-17
Тема 3. Буровые технологические жидкости для предотвращения поглощений – 6ч.			
Лекция 5,6. Буровые технологические жидкости для предотвращения поглощений	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-10
Практическое занятие №5.Расчеты для проведения муфельного анализа.	2	*case*	ПК-7 ПК-17
Дисциплинарный модуль 2.2.			
Тема 4. Буровые технологические жидкости для предотвращения прихватов – 6ч.			
Лекция 7,8. Буровые технологические жидкости для предотвращения прихватов. Методы и средства профилактики	4	*Лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17

прихватов			
Практическое занятие №6 Методика определения значений показателей свойств бурового раствора для промывки ГС	2	-	ПК-7 ПК-17
Тема 5. Буровые технологические жидкости для предотвращения газонефтеводопроявлений – 6ч			
Лекция 9,10. Буровые технологические жидкости для предотвращения газонефтеводопроявлений. Методы и средства профилактики газонефтеводопроявлений	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Практическое занятие №7. «Инженерные расчеты строительства скважин»» по программе «Бурсофтпроект»	2	*case*	ПК-7 ПК-17
Тема 6. Основные технологические проблемы промывки горизонтальных скважин –8ч.			
Лекция 11,12. Основные технологические проблемы промывки горизонтальных скважин. Эффект Байкотта	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Практическое занятие №8,9 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	4	*case*	ПК-7 ПК-17
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 7. Требования к раствору для обеспечения хорошей очистки его от выбуренной породы – 8ч.			
Лекция 13,14. Требования к раствору для обеспечения хорошей очистки его от выбуренной породы	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие№1. Методика оценки ингибирующей способности промывочной жидкости.	2	-	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие №2 Изучение триботехнические свойства промывочной жидкости**.**	2	*Работа в малых группах*	ПК-7 ПК-17
Тема 8. Реология буровых растворов. Методы измерения и определения реологических показателей – 6ч.			
Лекция 15,16. Реологические модели буровых растворов. Методы измерения и определения реологических показателей. Связь между реологическими параметрами	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17

и выносом шлама при наклонном бурении			
Лабораторное занятие №3 Муфельный анализ	2	-	ПК-7 ПК-17
Тема 9. Физико-химическая концепция и технологические решения сохранения потенциальной продуктивности нефтегазовых скважин – 4ч.			
Лекция 17. Физико-химическая концепция и технологические решения сохранения потенциальной продуктивности нефтегазовых скважин	2	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие №4 Определение выхода модифицированных глин в растворе	2	-	ПК-7 ПК-17
Дисциплинарный модуль 3.2.			
Тема 10. Свойства буровых растворов для строительства ГС – 6ч.			
Лекция 18,19. Свойства буровых растворов для строительства ГС	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие №5 Определение выхода немодифицированных глин в растворе	2	-	ПК-7 ПК-17
Тема 11. Требования к раствору при заканчивании горизонтальных скважин – 6ч			
Лекция 20,21. Требования к раствору при заканчивании горизонтальных скважин	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие №6 Химический анализ дисперсионной среды в буровых растворах с использованием «Аэроплан»	2	-	ПК-7 ПК-17
Тема 12. Методы регламентирования свойств буровых растворов для горизонтальных скважин – 6ч			
Лекция 22,23 Методы регламентирования свойств буровых растворов для горизонтальных скважин.	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17
Лабораторное занятие №7 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	2	-	ПК-7 ПК-17
Тема 13. Составы буровых растворов, применяемых при бурении горизонтальных скважин и оценка соответствия их свойств требования бурения ГС – 6ч			
Лекция 24,25. Новые типы и составы буровых растворов, используемые для бурения	4	*лекция-визуализация*	ПК-7 ПК-17

горизонтальных скважин; оценка соответствия их свойств требования бурения ГС			
Лабораторное занятие №8 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	2	-	ПК-7 ПК-17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с буровыми технологическими жидкостями.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях»» приведены в методических указаниях:

Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 2 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, курсовая работа, экзамен проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию

3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	Формируется по итогам текущего контроля без дополнительного контроля
5	Курсовой проект	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта
6	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	**Средний уровень**	**Базовый уровень**	**Компетенции не освоены**
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	**«хорошо» (от 71 до 85 баллов)**	**«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)**	**«неудовлетв.» (менее 55 баллов)**
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			**Не зачтено (менее 35 баллов)**
1	**ПК-7** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.** анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **ПК-7.3.** обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: оборудование применяемое при приготовлении и очистке промывочных жидкостей:	Сформированные систематические представления о оборудовании применяемого при приготовлении и очистке промывочных жидкостей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о оборудовании применяемого при приготовлении и очистке промывочных жидкостей	Неполные представления о оборудовании применяемого при приготовлении и очистке промывочных жидкостей	Фрагментарные представления о оборудовании применяемого при приготовлении и очистке промывочных жидкостей
			Уметь: профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей	Сформированное умение профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей	В целом успешное, но не систематическое умение профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей	Фрагментарное умение профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей

			Владеть: навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях	Успешное и систематическое владение навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях	В целом успешное, но не систематическое владение навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях	Фрагментарное владение навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в осложненных условиях
2	**ПК-17.** Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов	ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов; ПК-17.2. разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики; ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	знать: технологические процессы связанные с промывкой скважин в осложненных условиях	Сформированные систематические представления о технологических процессах связанных с промывкой скважин в осложненных условиях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологических процессах связанных с промывкой скважин в осложненных условиях	Неполные представления о технологических процессах связанных с промывкой скважин в осложненных условиях	Фрагментарные представления о технологических процессах связанных с промывкой скважин в осложненных условиях
			уметь: разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях	Сформированное умение разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях	Фрагментарное умение разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях

			владеть: навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	Успешное и систематическое владение навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	Фрагментарное владение навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин

6.3.Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине ««Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях»» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций *(ПК-7 – Знания, Умения)*:

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 2.1.				
ПК-7	Приборы, измеряющие технологические параметры буровых растворов	ВМ-6,прибор Вика, конус АзНии, консистометр	Аг – 3ПП, Вг-1, рН- метр, прибор Вика	Рычажные весы ВЛР-2, Вм-6,ВСН-3,ВП-5, СНС-2, ОМ -2,ЦС-2
	Технологическая цепочка очистки промывочной жидкости	Отстойники, дегазаторы, шламовые амбары, сепараторы	Гидроциклоны, центрофуги, вибросита	Шламовый амбар, вибросито, песко- и илоотделители, центрифуги, отстойники
	Для чего предназначены рычажные весы	Определение плотности	Определение вязкости	Определение стабильности
	С помощью какого прибора определяют толщину глинистой корки	ВМ-6	ТК-1	ТГК-2
	Для чего используется бланк с двойной логарифмической сеткой	Определение динамической фильтрации	Определение показателя фильтрации больше 40 $см^3$/30 мин	Исследования логарифмического закона изменения скорости фильтрации
Дисциплинарный модуль 2.2.				
ПК-7	С помощью какого прибора определяют показатель фильтрации ПЖ	Фильтрационный стакан	Фильтр-пресс	ПФ-3
	Трибометр предназначен	Для оценки триботехнических свойств промывочных	Для оценки триботехнических свойств промывочных	Для оценки триботехнических свойств промывочных жидкостей,

		жидкостей, характеризующих их способность снижать трение между контактирующими в скважине поверхностями и их износ	жидкостей, характеризующих их способность увеличивать трение между контактирующими в скважине поверхностями и их износ	характеризующих их способность снижать затраты мощности на разрушение горных пород
	Воронка Марша служит для	Определения эффективной вязкости	Определения условной вязкости	Определения пластической вязкости
	Прибор для определения плотности бурового раствора	Поплавковый ареометр буровых растворов ПА-2М	Ареометр Ребиндера	Ареометр буровых растворов АБР-1
	Агрегативная устойчивость определяет	Процесс связанный с оседанием частиц под действием силы тяжести и броуновским движением, при котором частицы равномерно распределяются по объему	Процесс связанный с оседанием частиц под действием силы тяжести	Способность частиц дисперсной фазы не слипаться
Дисциплинарный модуль 3.1.				
ПК-7	Выбор буровых насосов зависит	От перепада давления на долоте	От гидравлических сопротивлений в скважине	От способа бурения скважине
	Почему гидроциклоны устанавливаются батареями	Низкая степень очистки	Коагуляция твердых частиц в насадках	Геометрические размеры гидроциклона слишком малы
	Степень очистки бурового раствора	На вибросите – 10 %	Через гидроциклоны – 70 – 80 %	Через центрифуги – 50 %
	Технологическая цепочка очистки промывочной жидкости	Отстойники, дегазаторы, шламовые амбары, сепараторы	Гидроциклоны, центрофуги, вибросита	Шламовый амбар, вибросито, песко- и илоотделители, центрифуги, отстойники
	Прибор для определения стабильности	АКБ	Цилиндр отстоя	ЦС-2

Дисциплинарный модуль 3.2.				
ПК-7	Стандартные условия определения водоотдачи	Время – 30мин., фильтрационная корка диаметром 75 мм, перепад давления 0,1 МПа	Время – 15 мин., фильтрационная корка диаметром – 50 мм, перепад давления 10 МПа	Время – 7,5 мин., фильтрационная корка диаметром – 5 мм, перепад давления 1 МПа
	Прибор для оценки реологических свойств	Ареометр	Вискозиметр ФАН	ВСН-3
	Технические средства для приготовления буровых растворов	Блок БПР	Пескоотделители	Прибор ВСН - 3
	Сколько ступенчатые системы очистки применяются для полимерных растворов?	1	3	4
	Центрифугирование характерно	Для гидроциклонов	Для вибросит	Для пескоотделителя

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций *(ПК-17 – Знания, Умения)*:

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 2.1.				
ПК-17	Какая жидкость предназначена для удаления продуктов разрушения из нефтяной скважины	Буферная жидкость	Буровой раствор	Тампонажный раствор
	Согласно Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности в интервалах сложенных глинами, химический состав бурового раствора устанавливается	Исходя из необходимости обеспечения недопущения поглощения	Исходя из необходимости обеспечения недопущения ГНВП	Исходя из необходимости обеспечения устойчивости стенок скважины
	Применение истинных растворов	Либо для обработки промывочных	Для обработки промывочных	Для получения истинной информации о процессах

	в бурении	жидкостей, либо (реже) в качестве непосредственно промывочных жидкостей	жидкостей	в скважине
	К какому типу растворов относятся хлоркальциевые, хлоркалиевые, известковые растворы?	Ингибирующие буровые промывочные жидкости	Соленасыщенные буровые промывочные жидкости	Полимерные буровые промывочные жидкости
	Агрегативная устойчивость определяет	Процесс связанный с оседанием частиц под действием силы тяжести и броуновским движением, при котором частицы равномерно распределяются по объему	Процесс связанный с оседанием частиц под действием силы тяжести	Способность частиц дисперсной фазы не слипаться
Дисциплинарный модуль 2.2.				
ПК-17	Какой раствор соответствует всем условиям бурения скважины	Полимерный раствор	Идеального раствора нет	Глинистый раствор
	Способ приготовления дисперсных систем ***диспергированием***	Основан на измельчении крупных тел до получения систем, содержащих частицы требуемых размеров	Основан на дроблении частиц глины в мельнице	Основан на перемешивании дисперсионной среды с дисперсной фазой
	Что относится к РУО	Глинистые растворы	Инвертные эмульсии	Полимеры
	Какие явления наблюдаются при набухании глин	Образование сальников на долоте	Контракции	Нейтрализации сероводорода
	При выборе бурового раствора возможно	Обеспечить безаварийное условие бурения	Определить время затвердения цемента	Выявить осложнения при бурении
Дисциплинарный модуль 3.1.				
ПК-17	Показатели качества глин	Выход раствора не менее 14,3м^3 на 1 т глины	Выход раствора не менее 8м^3 на 1	Их набухание, диспергирование

			т глины	
	Недостатки воды как буровой промывочной жидкости	Дешевизна и доступность	Охлаждающая способность при работе долот	Не удерживает выбуренную породу во взвешенном состоянии
	Реологические свойства зависят от	Сопротивления течению жидкости	Количества адсорбированных катионов на поверхности	Времени нахождения бурового раствора в покое
	Условия выбора относительной плотности учитываются	$к_а < \rho_о < к_п$	$К_п < \rho_о < к_а$	$\rho_о > к_п$
	Показатели пластической вязкости и динамического напряжения сдвига характеризуют	Реологические свойства	Структурные свойства	Фильтрационные свойства
Дисциплинарный модуль 3.2.				
ПК-17	Факторы, обуславливающие изменение свойств промывочной жидкости	Уменьшение времени пребывания долота на забое	Заколонные перетоки	Увеличение концентрации твердой фазы
	Для оценки подвижности бурового раствора используется	Величина условной вязкости	Величина фильтрации	Величина суточного отстоя
	Жидкость, течение которой описывает степенной закон	Ньютоновская	Псевдопластичная	Дилатантные
	Причины абразивности бурового раствора	Полимеры и биополимеры в буровых промывочных жидкостях	Неглинистые минералы и обломки выбуренной породы в буровых промывочных жидкостях	Глины и газы в буровых промывочных жидкостях
	Нейтральная среда водородного показателя pH	При $36,6^0$C pH=15	При 25^0C pH=7	При 17^0C pH=0

6.3.2.Лабораторные работы (ПК-7)

6.3.2.1Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №3.Муфельный анализ

Задание.

1.Провести муфельный анализ базового бурового раствора.

2.Определить содержание твердой фазы и смазки в растворе. Заполнить данные исследований в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты исследований

Тип раствора	Общий объем жидкой фазы	Объем нефтяной фазы	Объем водной фазы

3. Сделать выводы по результатам исследований.

Вопросы к защите.

1.Объясните принцип работы реторты.

2.Назовите единицу измерения содержания твердой фазы.

3.Расскажите последовательность проведения муфельного анализа.

4.Минимальная длительность процедуры по проведению муфельного анализа?

5.Как считается объем водной фазы?

6. Необходимость проведения муфельного анализа при бурении скважин в осложненных условиях.
7. Правила безопасности при проведении исследований по МВТ.

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01. «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.3. Практические задачи (ПК-17)

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Практическое занятие №2.Измерение показателей и величины набухания бентонитов

Задание 1.

1. Расписать преимущества и недостатки методики оценки ингибирующей способности промывочных жидкостей.
2. Измерить величину набухания по прибору Жигача-Ярова.

3 .Рассчитать величину начальной скорости набухания глин.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в методических указаниях:

Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки профиля 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.4. Зачет

6.3.4.1. Критерии оценивания

Для получения зачета студента необходимо набрать не менее 35 баллов по результатам семестровых текущих и промежуточных контролей знаний при условии изучения всех дисциплинарных модулей (модуль считается изученным если студент набрал по итогам модуля необходимое минимальное количество баллов)

6.3.4. Курсовая работа

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсовой работы, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсового проекта, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсовой работы, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

По дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» учебным планом предусмотрена курсовая работа.

Курсовая работа может быть выполнена по одной из перечисленных тем*:*

1. Проектирование технологического регламента промывочных жидкостей для бурения скважины в конкретных геологических условиях.

2. Экспериментальная разработка оптимальной рецептуры промывочной жидкости для конкретных геологических условий.

3. Экспериментальная исследовательская работа в области буровых технологических жидкостей (УНИРС).

4. Составление литературного обзора по одной из проблем технологии буровых технологических жидкостей. (УНИРС).

Основной темой курсовой работы является проектирование технологического регламента промывочных жидкостей. Остальные темы могут быть предложены наиболее подготовленным студентам, проявившим склонности к исследовательской работе.

Примерные вопросы к защите курсового проекта:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсового проекта	ПК-7	ПК-17
1.	Не совместимые интервалы бурения скважины	+	
2.	Совместимые интервалы бурения скважины	+	
3.	Параметры промывочной жидкости под кондуктор	+	
4.	Параметры промывочной жидкости под эксплуатационную колонну	+	
5.	Параметры промывочной жидкости под направление	+	
6.	Типы промывочной жидкости при бурении направления	+	
7.	Типы промывочной жидкости при бурении кондуктора	+	
8.	Типы промывочной жидкости при бурении эксплуатационной колонны	+	
9.	Типы промывочной жидкости при бурении осложненных участков	+	
10.	Материалы и химические реагенты для приготовления буровых растворов	+	
11.	Материалы и химические реагенты для обработки буровых растворов	+	
12.	Основы расчетов потребности в материалах и химических реагентов для приготовление промывочной жидкости	+	
13.	Основы расчетов потребности в материалах и химических реагентов для обработки промывочной жидкости	+	
14.	Технология приготовления промывочной жидкости на буровой	+	
15.	Технология приготовления промывочной жидкости стационарно	+	
16.	Технология химической обработки промывочной жидкости на водной		+

	основе		
17.	Технология химической обработки промывочной жидкости на углеводородной основе		+
18.	Контроль параметров буровых растворов на буровой		+
19.	Контроль параметров буровых растворов в лабораторных условиях		+
20.	Основы гидравлического расчета промывки скважины		+
21.	Цель гидравлического расчета		+
22.	Оборудование для приготовления бурового раствора		+
23.	Оборудование для очистки бурового раствора		+
24.	Технология промывки скважин с учетом охраны окружающей среды		+
25.	Методика определения фильтрационных свойств бурового раствора		+
26.	Методика определения структурно-механических свойств бурового раствора		+
27.	Методика определения реологических свойств бурового раствора		+
28.	Методика определения коркообразующих свойств бурового раствора		+
29.	Методика определения седиментационных свойств бурового раствора		+
30.	Методика определения содержания твердой фазы в буровом растворе		+

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, варианты заданий на курсовую работу приведены в методических указаниях:

Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.6. Экзамен

6.3.6.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.6.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;

- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;

- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;

- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;

- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;

- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.6.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-7	ПК-17
1.	Развитие бурения скважин с горизонтальными стволами в России и за рубежом	+	
2.	Основные технологические проблемы промывки горизонтальных скважин	+	
3.	Реология буровых растворов	+	
4.	Реологические модели буровых растворов	+	
5.	Истинные жидкости	+	
6.	Псевдопластичные жидкости	+	
7.	Вязкопластичные жидкости	+	
8.	Контроль реологических свойств буровых растворов по показателям “К” и “n” и эффективной вязкости при низких скоростях сдвига (?эф.нсс)	+	
9.	Кривая зависимости вязкости бурового раствора от относительной скорости сдвига	+	
10.	Регулирование величин “n” и “К”	+	
11.	Методы измерения и определения реологических показателей	+	
12.	Измерение вязкости раствора	+	
13.	Свойства буровых растворов для строительства гс	+	
14.	Связь между реологическими параметрами и выносом шлама при наклонном бурении	+	
15.	Вязкостные характеристики	+	
16.	Режим течения жидкости	+	
17.	Прочность «геля» в растворах	+	
18.	Требования к раствору для обеспечения очистки ствола скважины	+	
19.	Критерии очистки	+	
20.	Восстановительные работы по очистке ствола	+	
21.	Требования к раствору для предупреждения осложнений	+	
22.	Обеспечение устойчивости стенок скважины буровым растворам	+	
23.	Очистка бурового раствора виброситами	+	
24.	Очистка бурового раствора гидроциклонными песко- и илоотделителями	+	
25.	Использование центрифуги при очистке	+	

26.	Требования к раствору при заканчивании горизонтальных скважин		+
27.	Проблема нарушения продуктивных пластов в горизонтальных скважинах		+
28.	Основные факторы, влияющие на изменение нефтепроницаемости коллекторов под воздействием буровых растворов		+
29.	Физико-химическая концепция и технологические решения сохранения потенциальной продуктивности нефтегазовых скважин		+
30.	Влияние глинистости коллектора, увлажняющей способности фильтрата раствора на коэффициент восстановления проницаемости пласта		+
31.	Зависимость ОП от коэффициента восстановления проницаемости и времени воздействия раствора на пласт		+
32.	Влияние величины фильтрации бурового раствора с различным значением коэффициента восстановления проницаемости на величину ОП		+
33.	Методы регламентирования свойств буровых растворов для горизонтальных скважин		+
34.	Методика определения значений показателей свойств бурового раствора для промывки ГС		+
35.	Транспортирующая способность бурового раствора		+
36.	Удерживающая способность (УС) - (стабильность при низких скоростях сдвига) бурового раствора		+
37.	Эффективная вязкость при низких скоростях сдвига (ВНСС)		+
38.	Требуемоезначение для эффективной очистки ствола		+
39.	Фильтрация раствора в забойных условиях (Фвтвд)		+
40.	Фильтрация раствора в статических условиях		+
41.	Увлажняющая способность (По)		+
42.	Составы буровых растворов, применяемых при бурении горизонтальных скважин и оценка соответствия их свойств требования бурения гс		+
43.	Современные типы буровых растворов, используемые для бурения горизонтальных скважин		+
44.	Новые типы отечественных буровых растворов рекомендуемых для бурения ГС		+
45.	Оценка соответствия свойств буровых растворов требованиям бурения горизонтальных скважин		+
46.	Расчеты для проведения муфельного анализа		+
47.	Определение выхода модифицированных глин в растворе		+
48.	Определение выхода немодифицированных глин в растворе		+
49.	Программа промывки для горизонтальных скважин		+
50.	Регламентирующие показатели свойств буровых растворов		+

Примерные типовые задачи к экзамену (ПК-7, ПК-17):

1. Оценить значение геостатической температуры, измеренной на глубине H=1800 м, если величина $T_г$, измеренная на глубине 1500 м, составляет 64°С, а средний геотермический градиент равен 0,037 °С/м.

2. Рассчитать материальный баланс для полимерного раствора.

3. При бурении скважины на глубине H=400 м возникло поглощение бурового раствора плотностью $\rho_{б.р}$=1100 кг/м^3. Статический уровень в скважине установился на глубине $h_{ст}$=40м. Для ликвидации поглощения решено было уменьшить гидростатическое давление бурового раствора на поглощающий горизонт снижением его плотности путем аэрации. Определить рациональную плотность АБР.

4. Вскрытие глинистой толщи плотностью $\rho_{гл}$=2300 кг/м^3 с коэффициентом аномальности $К_а$=1,4, залегающей в интервале 3400-4100м, предусматривается с депрессией. Подобрать плотность бурового раствора.

5. Частицы выбуренной породы удельным весом $\gamma_п=26\cdot10^3$Н/м^3 и диаметром $d_ч=1,5\cdot10^{-3}$м находятся в покоящемся буровом растворе с $\rho_{б.р}=12\cdot10^3$кг/м^3. Определить минимально допустимое значение СНС, препятствующего падению частицы на забой.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущих и промежуточных контролей в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- защита практических работ принимается в установленные сроки.
- при наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7.Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине предусмотрено по 2 дисциплинарных модуля в каждом семестре.

2 семестр

Дисциплинарный модуль	ДМ2.1	ДМ2.2
Текущий контроль (тестирование)	10-14	10-18
Текущий контроль (практические задачи)	5-11	10-17
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-З-1.Изучение методики набухания бентонитов	2
2	П-З-2.Измерение показателей и величины набухания бентонитов	2
3	П-З-3,4.«Инженерные расчеты строительства скважин»» по программе «Бурсофтпроект»	5
4	П-З-5 Расчеты для проведения муфельного анализа.	2
Итого:		**11**
Текущий контроль		
1	Тестирование	14
Итого: по ДМ 2.1		**25**

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-З-6 Методика определения значений показателей свойств бурового раствора для промывки ГС	3
2	П-З-7«Инженерные расчеты строительства скважин»» по программе «Бурсофтпроект»	4
3	П-З-8,9 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	10
Итого:		**17**
Текущий контроль		
1	Тестирование	18
Итогопо ДМ 2.2.		**35**

3 семестр
Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (тестирование)	10-14	10-18
Текущий контроль (лабораторные занятия)	5-11	10-17
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 3.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-З-1. Методика оценки ингибирующей способности промывочной жидкости.	2
2	Л-З-2. Изучение триботехнические свойства промывочной жидкости**.**	3
3	ЛЗ-3. Муфельный анализ.	3
4	Л-З-4. Определение выхода модифицированных глин в растворе	3
Итого:		**11**
Текущий контроль		
1	Тестирование	14
Итого: по ДМ 3.1		**25**

Дисциплинарный модуль 3.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-З-5 Определение выхода немодифицированных глин в расторе	3
2	Л-З-6 Химический анализ дисперсионной среды в буровых растворах с использованием «Аэроплан»	4
3	Л-З-7 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	4
4	Л-З-8 Составление программы промывки для горизонтальных скважин	6
Итого:		**17**
Текущий контроль		
1	Тестирование	18
Итого по ДМ 3.2		**35**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов),
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов),
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов),

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 - «Нефтегазовое дело» программа подготовки «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов
в рамках итогового контроля в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	10
2.	Второй теоретический вопрос	12
3.	Практическое задание	18
	Итого	**40**

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	оценка
55-70	**3** (удовлетворительно)
71-85	**4** (хорошо)
86-100	**5** (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 - «Нефтегазовое дело» программа подготовки «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» предусмотрен **курсовая работа.**

Критерии оценки выполнения и защиты курсовой работы

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное количество баллов
Текущая работа		**50**
1	Постановка задачи, анализ задания, сформулированного в виде технической потребности и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих показателей	5-10
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач и обоснование принятых допущений. Решение поставленной (экспериментальной, теоретической) задачи	10-20
3	Анализ полученного решения и его качественная оценка	15-20
Защита курсовой работы		**50**
4	Защита курсовой работы включает следующие позиции: - Качество выполнения чертежей и иллюстраций; - Качество анализа используемой литературы; - Полнота и качество выполненной работы; -Использование современных информационных технологий; - Умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и доходчиво ее доложить.	25-50
Общая оценка		**100**

7.Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Бабаян, Э. В. Буровые растворы: учебное пособие / Э. В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с.	http://www.iprbookshop.ru/86577.html	1
2.	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы: учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля,	http://www.iprbookshop.ru/63078.html	1

	И. В. Мурадханов. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 106 с.		
3.	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.1: учебное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 167 с.	http://www.iprbookshop.ru/83681.html	1
4.	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.2: учебное пособие для вузов / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 102 с.	http://www.iprbookshop.ru/83682.html	1
5.	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.3: учебное пособие / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. — 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/83683.html	1
Дополнительная литература			
1.	Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов: Профобразование, 2019. — 410 с.	http://www.iprbookshop.ru/83118.html	1
2.	Крысин, Н. И. Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин. Разработка и совершенствование составов буровых растворов, технологий и технических средств первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов: монография / Н. И. Крысин, Т. Н. Крапивина. — Москва: Инфра-Инженерия, 2018. — 340 с.	http://www.iprbookshop.ru/78229.html	1
3.	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы: учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля, И. В. Мурадханов. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 106 с.	http://www.iprbookshop.ru/63078.html	1
4.	Адсорбция ионогенных полимеров из растворов: монография / В. П. Барабанов, С. В. Крупин, А. А.	http://www.iprbookshop.ru/61812.html	1

	Коноплева [и др.]; под редакцией В. П. Барабанов, С. В. Крупин. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 252 с.		
5.	Концепция долгосрочного развития нефтяной промышленности России / под редакцией Ю. К. Шафраник [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 28 с.	http://www.iprbookshop.ru/4286.html	1
Учебно-методические издания			
1	Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	
2	Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01. «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	
3	Амерханова С.И. Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях:	http://elibrary.agni-rt.ru	

	методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях» всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.		

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru/science/geologic/burenie-skvazhin/burovye-rastvory
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.
7	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	http://www.oilru.com
8	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	http://www.oil-industry.ru
9	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль	http://www.ngv.ru/
10	Специализированный журнал «Бурение и нефть.	http://www/burneft.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя. При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии.

Курсовая работа по дисциплине «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области бурения нефтяных и газовых скважин. Тема курсовой работы и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе шестого семестра. Студент выполняет курсовую работу по закрепленному на кафедре ГТН (геолого- технологическому наряду). В процессе выполнения курсовой работы проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсовой работы. Защита курсовой работы проводится комиссией из числа ППС кафедры. Итоговая оценка за курсовой работы выставляется после проведения ее защиты.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41910231430208307 84	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
8	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

	и помещений для самостоятельной работы	
1.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-102 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1 .Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3.Экран с электроприводом 1. Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 4.Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 5.Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License, 500 Users (лицензия №24C4191023143020830784, срок действия лицензии до 07.02.2021г.) 7.Adobe Acrobat Reader DC (свободная лицензия) 8.7-Zip File Manager (свободная лицензия) 9.Макет действующей буровой установки с внутренней полостью; 10.Макет пакера ПДМ в разрезе; 11.Макет способов цементирования в разрезе; 12.Макет бурения боковых горизонтальных стволов в разрезе; 13.Макет «Вибросита»; 14.Макет «Гидроциклон»; 15.Макет «Яссы» в разрезе; 16.Макет «Труболовки» в разрезе; 17.Макет «Колокол» в разрезе; 18.Макет «Башмачная направляющая пробка» в разрезе; 19. Макет «Обратный клапан» в разрезе; 20. Макет «Центраторы»; 21.Образцы долот 22.Комплект моделей (фрагментов) центраторов. 23.Комплект моделей (фрагментов) калибраторов. 24. Натурные образцы оборудования для локального крепления скважин. 25. Макет винтового забойного двигателя Д-160, 26.Устройство для зарезки бокового ствола 27.Клин-отклонитель, 28. Демонстрационные плакаты по новым технологиям в бурении.
2.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-103 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	1.Компьютер IT Corp 3260 HB1/ G3260/ 8Gb/ с монитором Samsung 2.Телевизор LG 3.Экран на штативе 4.Проектор 5.Образцы пропантов 6.Образцы хим.реагентов 7.Демонстрационные плакаты ГРП

	промежуточной аттестации)	
3.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-104 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Компьютеры Intel Core i5 4460 3.2/8 Gb DDR3/1 Tb/1 Gb Radeon R7 250x/DVD-RW/Case – 10 шт. с подключенным подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. для обучения на тренажере-имитаторе по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411, и тренажере ГЕОС.301446.013 ИЭ
4.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-108 (учебная аудитория для проведения занятий практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Фильтр-пресс, 2.Вискозиметр Марша, 3.реторта 4. вискозиметры АКВ-2М, ВСН-3, 5.конус АзНИИ, СНС-2, 6. РН–340, 7.весы GR-200 8.комплекты лаборанта буровых растворов КЛР-3; 9.прибор КТК-0-02 для определения коэффициента трения фильтрационной корки буровой промывочной жидкости; 10.прибор виброизмерительный АГАТ-М, 11.хим. регенты; 12.Мешалка лабораторная 2-х скоростная со штативом (№152-36) и регулятором скорости POWERSTAT; 13.Тестер предельного давления и смазывающей способности (112-00-1); 14.Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе MATEST E161-03 N. 15.Набор «Аэроплан» OFITE , 160-00-1-C 230В. 16.Проектор Epson EB*92 17.Доска интерактивная Screenmedia ELE-85 18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
5.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-109(учебная аудитория для проведений лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер АРМ-2 CGP с монитором LCD « Samsung22» SM 2243 B 2.Проектор BenQ MX704 3. Стенд имитации наклонного и горизонтального бурения ИНГБ.00.000С5. 4.Гидродинамическая модель скважины

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **21.04.01 «Нефтегазовое дело»,** направленность (профиль) программы «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

БУРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН В ОСЛОЖНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Направление подготовки: 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: «Строительство нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: Технологический						
19005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	B Технологический контроль и управление процессом бурения скважин на месторождениях	B\04.7 Информирование заказчика о ходе производственного процесса бурения скважин на месторождениях	**ПК-7** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.**анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **ПК-7.3.** обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знать: оборудование применяемое при приготовлении и очистке промывочных жидкостей: Уметь :профессионально оценивать и планировать в программе промывки оборудование для приготовления и очистки технологических жидкостей Владеть: навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств применяемых для технологических жидкостей в	**Текущий контроль**: Компьютерное тестирование по темам 1-13 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные занятие по темам 7-13 **Промежуточная аттестация** : Зачет Курсовая работа Экзамен

					осложненных условиях	
19005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	В Технологический контроль и управление процессом бурения скважин на месторождениях	В\01.7 Обеспечение выполнения подрядными организациями проектных решений при бурении скважин на месторождениях	ПК-17. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов	ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов; ПК-17.2. разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики; ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	знать: технологические процессы связанные с промывкой скважин в осложненных условиях уметь: разрабатывать техническое задание на составление программы промывки. выполнения курсовой работы для нефтяной скважины в осложненных условиях владеть: навыками проектирования процесса промывки для осложненных скважин	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-13 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные занятие по темам 7-13 Промежуточная аттестация : Зачет Курсовая работа Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.02.** Дисциплина «Буровые технологические жидкости при бурении нефтяных скважин в осложненных условиях» входит в состав Блока 1 «Дисциплины(модули)» и относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело. Осваивается на 1,2 курсе во 2,3 семестрах
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: __**6**_ ЗЕ Часов по учебному плану: _**216**_ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: -лекции – 50 ч., -практические занятия – 18 ч., -лабораторные занятия – 16 ч.

	-Самостоятельная работа – 96 ч. -Контроль (экзамен) – 36 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1 Типы применяемых буровых промывочных жидкостей для предотвращения осложнений в скважине Тема 2 Буровые технологические жидкости для предотвращения осыпей и обвалов Тема 3 Буровые технологические жидкости для предотвращения поглощений Тема 4 Буровые технологические жидкости для предотвращения прихватов Тема 5 Буровые технологические жидкости для предотвращения газонефтеводопроявлений Тема 6 Основные технологические проблемы промывки горизонтальных скважин Тема 7 Требования к раствору для обеспечения хорошей очистки его от выбуренной породы Тема 8 Реология буровых растворов. Методы измерения и определения реологических показателей Тема 9 Физико-химическая концепция и технологические решения сохранения потенциальной продуктивности нефтегазовых скважин Тема 10 Свойства буровых растворов для строительства ГС Тема 11 Требования к раствору при заканчивании горизонтальных скважин Тема 12 Методы регламентирования свойств буровых растворов для горизонтальных скважин Тема 13 Составы буровых растворов, применяемых при бурении горизонтальных скважин и оценка соответствия их свойств требованиям бурения ГС
Форма промежуточной аттестации	**Зачет во 2 семестре** **Экзамен**, к**урсовая работа** в 3 семестре

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ _____
(подпись) *(И.О. Фамилия)*
«___» _____ 20__г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины

_____
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: _____
Направленность (профиль) программы: _____

на 20___/20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____
(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____
(ученая степен, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*